L. 2.500
Frs. 3,75

BEST-SELLER MONDIALE



1

LA GRANDE ENCICLOPEDIA DI INFORMATICA PER RAGAZZI

IN SOLI 30 FASCICOLI



Spedizione in Abb. Postale Gruppo II/70

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

IN COLLABORAZIONE CON AMSTRAD

Direttore responsabile
Paolo Reina

Direttore di divisione:
Roberto Pancaldi

Autori:
Judy Tatchell,
Nick Cutler,

Lisa Watts,
Mike Wharton,

Tony Potter,
Ivor Guild,

Ian Graham,
Lynn Myring,

Helen Davies,
Mike Wharton,

Ian Graham,

Brian Reffin Smith,
Lisa Watts,

Bill Bennett,
Judy Tatchell,

Jenny Tyler,

Lee Howarth,
Judy Tatchell,

Gaby Waters,
Graham Round,

Nick Cutler,
Gaby Waters,

Brian Reffin Smith,

Judy Tatchell,
Lee Howarth,

Cherry Evans,
Lee Howarth

Revisione a adattamento:
Martino Sangiorgio

Coordinamento editoriale:
Renata Rossi

Progetto grafico:
Sergio Mazzali

Distribuzione:
SODIP - Milano

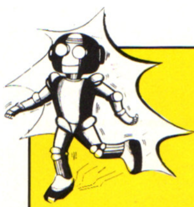
Stampa:
Vela - WEB - Vigano di Gaggiano (MI)

Direzione e Redazione:
Via Rosellini, 12 - Milano (20124) - Tel. 02/6880951 (5 linee)

Autorizzazione alla pubblicazione: richiesta
Spedizione in abbonamento postale Gruppo II/70
(autorizzazione della Direzione Provinciale delle PPTT di Milano)
Prezzo del fascicolo L. 2.500
I numeri arretrati saranno disponibili per 1 anno dal completamento dell'opera e potranno essere richiesti direttamente all'Editore a L. 3.000 (sovrapprezzo di L. 10.000 per spese d'imballo e spedizione).
Abbonamento comprensivo 30 fascicoli + 2 copertine L. 75.000 (anzichè L. 89.000)
Abbonamento comprensivo 29 fascicoli + 2 copertine L. 72.500 (anzichè L. 86.500)
I versamenti vanno indirizzati a:

Gruppo Editoriale Jackson S.p.A.
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

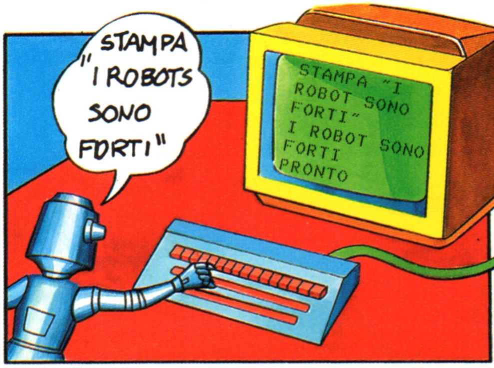
mediante emissione di assegno bancario o cartolina vaglia oppure utilizzando il C.C. Postale N. 11666203.
Non vengono effettuate spedizioni in contrassegno.

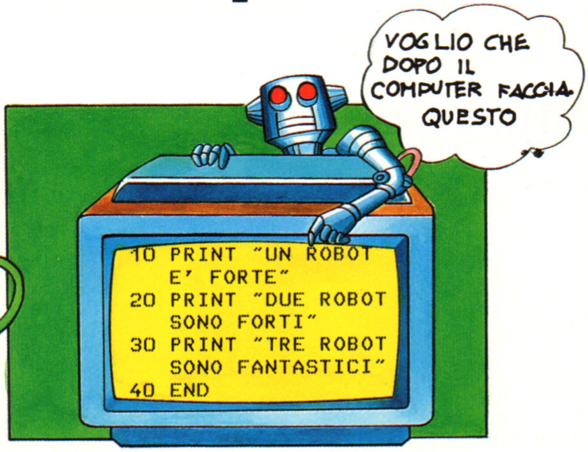


NEL PROSSIMO NUMERO:

- **LA MEMORIA DEL COMPUTER**
- **ACQUISTO DI SOFTWARE E LINGUAGGI DIVERSI**
- **COME FA UN COMPUTER A GIOCARE**
- **COME I COMPUTER TRATTANO L'INFORMAZIONE**
- **UN PROGRAMMA IN BASIC**
- **SEMPLICI GIOCHI CON I PROGRAMMI**

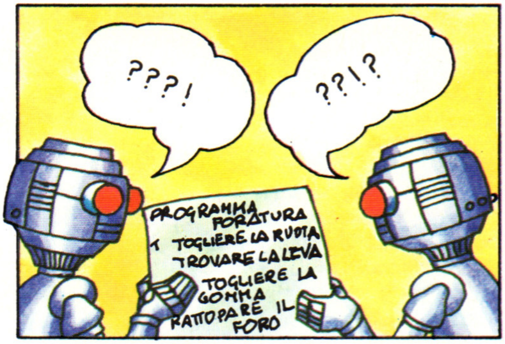
Come dare istruzioni a un computer





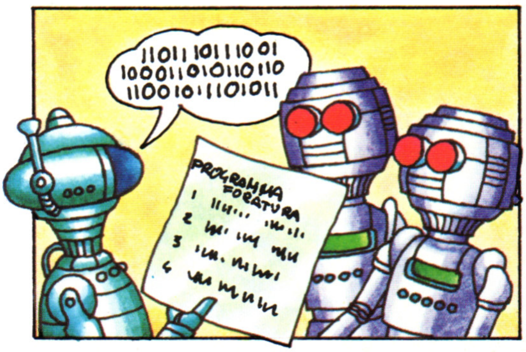
Perché un computer faccia qualcosa, deve ricevere un'istruzione che capisca. Questa istruzione può essere un comando diretto, che il computer deve eseguire subito, oppure un programma, che il computer immagazzina in memoria e non esegue finché non gli viene detto di procedere.

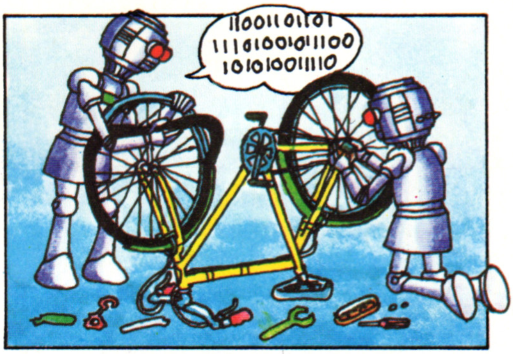




Le istruzioni di un programma devono essere scritte con molta attenzione perché il computer cercherà di eseguirle anche se sono sbagliate.

Il computer non capisce istruzioni scritte in una lingua umana per cui si deve utilizzare uno dei molti linguaggi per computer, alcuni dei quali sono presentati nella pagina accanto.



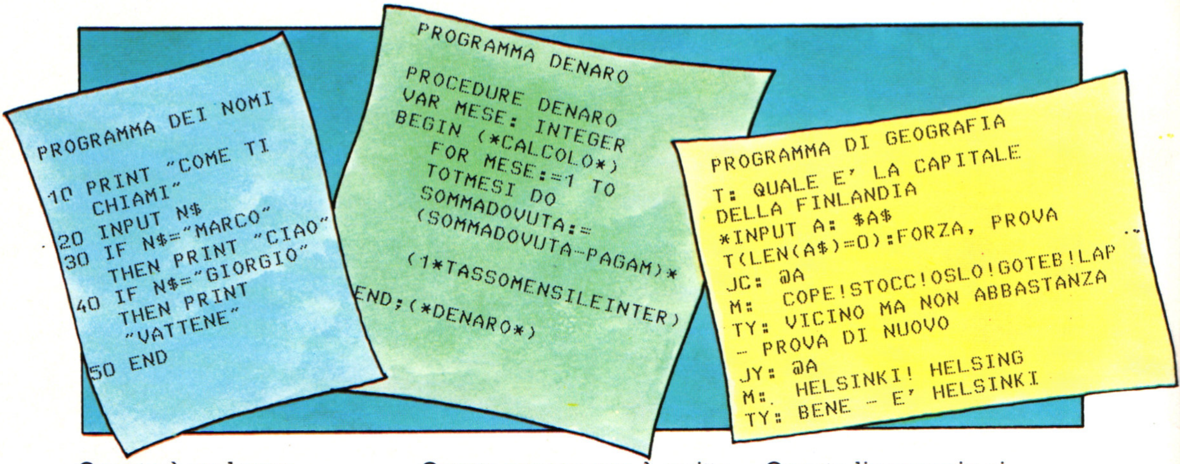


Le operazioni all'interno di un computer vengono effettuate in un codice costituito da debolissimi impulsi elettrici. Le tue istruzioni vengono tradotte in questo codice, o codice macchina, da un programma speciale, l'interprete del linguaggio.

Ciascun elemento informativo di un codice macchina è costituito da gruppi di impulsi elettrici. Questo codice può essere scritto rappresentando un impulso con 1 e l'assenza di impulsi con 0.

Linguaggi di programmazione

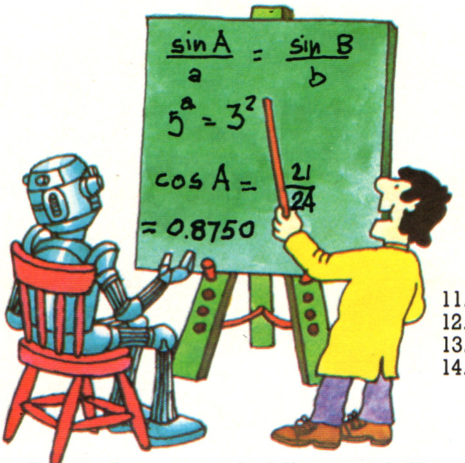
I programmi possono essere scritti direttamente in codice macchina, ma è molto difficile. Esistono invece linguaggi speciali per computer, chiamati linguaggi di alto livello, che il computer traduce nel proprio codice.
Esistono centinaia di linguaggi di alto livello, molti progettati per svolgere solo operazioni di un determinato tipo. Il BASIC è uno dei piú comuni; (BASIC = Beginners All purpose Symbolic Instruction Code codice simbolico per istruzioni, per ogni tipo di operazioni, per principianti), però non viene utilizzato solo dai principianti. Ecco esempi di tre linguaggi diversi.

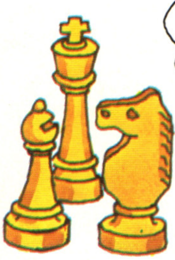


Questo è un breve programma in BASIC. La riga 10 dice al computer di scrivere sullo schermo "Come ti chiami"; il computer immagazzina poi la tua risposta nella sua memoria e se ti chiami Marco o Giorgio scrive un messaggio per te.

Questo programma è scritto in Pascal, un linguaggio che prende il nome dal famoso matematico francese. Fa parte di un programma che ha a che fare con il denaro. Molti ritengono che sia piú facile scrivere programmi buoni e chiari in Pascal piuttosto che in BASIC.

Questo linguaggio si chiama PILOT e viene utilizzato per scrivere programmi che aiutano ad imparare nuove materie. In questo linguaggio il computer può riconoscere le risposte anche se non sono proprio esatte.





11. Bb3, Ne5
12. 0-0-0, Nc4
13. Bxc4, Rxc4
14. h5, Nxh5

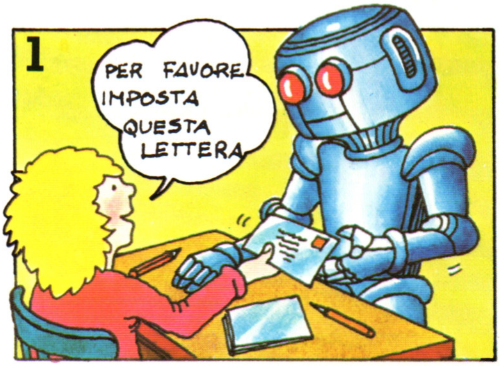


A un primo sguardo i linguaggi di programmazione sembrano strani e difficili, però questo è vero anche per altre lingue, come il finlandese qui a destra, finché non le si conosce. Linguaggi speciali vengono utilizzati anche in molti altri campi, per esempio in matematica, dove le idee e le formule vengono rappresentate con una notazione particolare, la cui spiegazione richiederebbe molte parole normali; con altre notazioni vengono scritte le mosse degli scacchi o la musica.

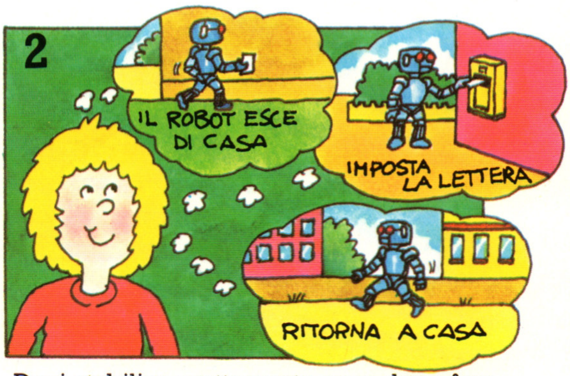
Scrittura dei programmi

Un programma è simile alle regole di un gioco o alla ricetta di un dolce: se c'è un errore, non si riuscirà a giocare il gioco correttamente o a cucinare un buon dolce. Ugualmente i risultati che si ottengono da un computer dipendono dalle istruzioni che gli si danno. Per scrivere un programma occorre prima stabilire attentamente quello che si vuole ottenere e determinare i passaggi necessari a raggiungere il risultato desiderato.

Programma per impostare



Immagina di scrivere un programma per dire a un robot di impostare una lettera. Una semplice istruzione come quella qui sopra sarebbe troppo difficile per il cervello del robot.



Devi stabilire esattamente cosa deve fare il robot per impostare una lettera: il suo computer ha bisogno di istruzioni che gli dicano come agire a ciascun passaggio.

3

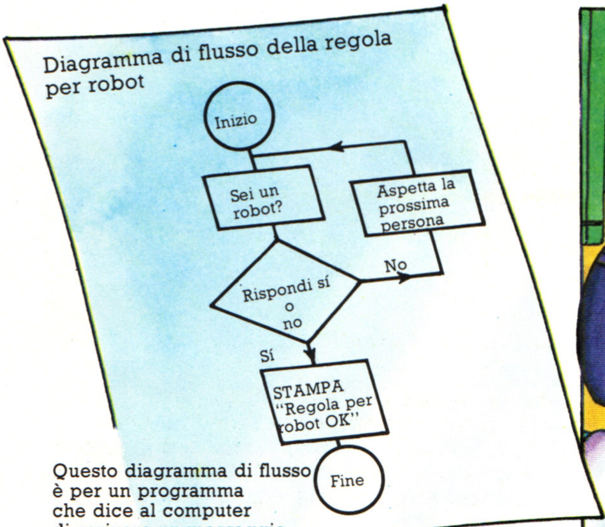


Per scrivere il programma devi suddividere le istruzioni di ogni operazione in operazioni ancora piú piccole traducibili in un linguaggio comprensibile per il robot.

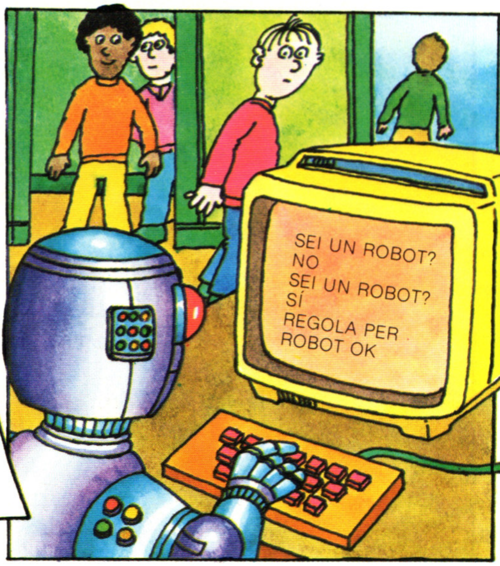
Il robot cercherà di eseguire le tue istruzioni, anche se sono sbagliate o incomplete. Gli errori in un programma vengono chiamati "bugs" e possono portare a risultati curiosi.

Diagrammi di programmi

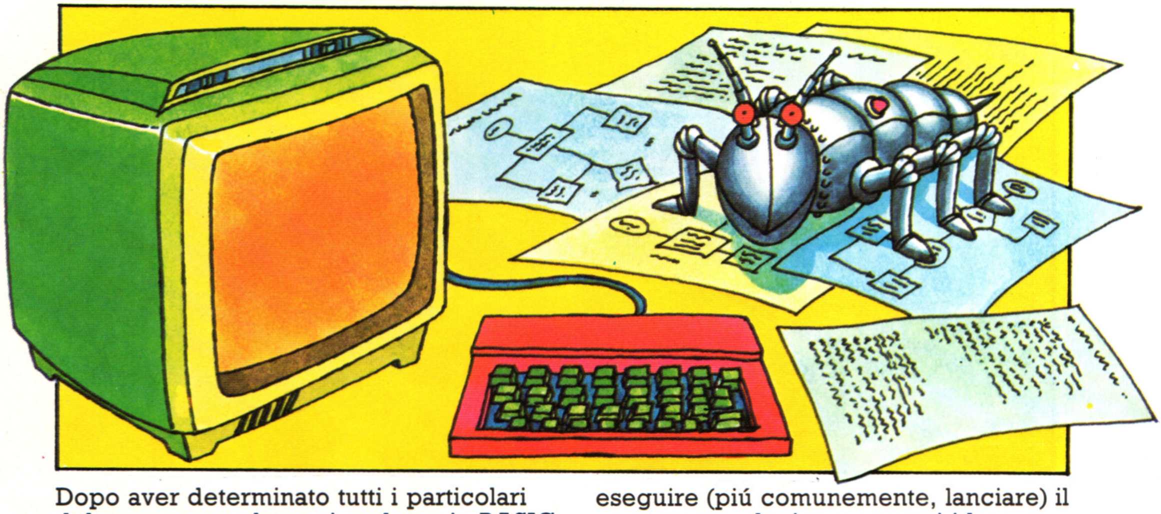
Talvolta, quando si scrive un programma, è utile tracciare un diagramma come quello qui sotto, che elenca le principali operazioni necessarie per risolvere il problema. Un diagramma di questo tipo si chiama diagramma di flusso: mostra, nell'ordine corretto, tutte le operazioni che il computer deve svolgere.



Questo diagramma di flusso è per un programma che dice al computer di scrivere un messaggio solo per i robot.



In un diagramma di flusso, le diverse operazioni sono descritte in riquadri di forma diversa: l'inizio e la fine del programma sono in riquadri rotondi, le istruzioni per un'operazione sono in riquadri rettangolari, mentre i riquadri decisionali, quando il computer può fare cose diverse a seconda delle informazioni che riceve, sono a losanga. Le linee mostrano i percorsi che il computer può seguire.



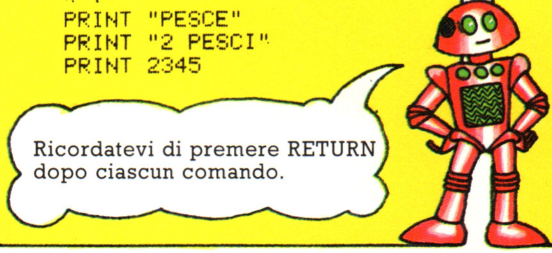
Dopo aver determinato tutti i particolari del programma, lo puoi tradurre in BASIC e provarlo su un computer. È probabile che non funzioni subito per la presenza di qualche bug. Possono essere errori di battitura oppure errori di logica. Prima di eseguire (piú comunemente, lanciare) il programma, devi trovare tutti i bug e correggerli.* Talvolta un bug produce un risultato leggermente diverso che può essere preferibile. In questo caso il bug viene detto pug.

* Più avanti daremo alcuni suggerimenti su come trovare i bug.

Iniziamo a conoscere il BASIC

Queste due pagine vi daranno una certa pratica nell'uso del comando PRINT. Questo dice al computer il mostrare qualcosa nello schermo. Voi potete usare PRINT come un comando diretto, e cioè, senza numero di riga del programma ed il computer eseguirà l'istruzione direttamente. Dopo un comando diretto dovete premere RETURN (o ENTER) affinchè il comando venga accettato ed eseguito.

```
PRINT "PESCE"
PRINT "2 PESCI"
PRINT 2345
```




```
PRINT 2+2+3
PRINT 6*8
PRINT 15-4
PRINT 16/4
PRINT SQR(16)
PRINT 5346-257
```

Provate a battere questi comandi diretti nel vostro computer. Quando dite al computer di stampare delle lettere, o lettere e numeri insieme, esse dovranno essere racchiuse tra virgolette. I numeri da soli non richiedono le virgolette.

Potete anche usare PRINT per far eseguire al computer dei calcoli. Qui trovate alcune semplici somme che usano i simboli matematici del BASIC. Se non siete sicuri del loro significato, provateli.

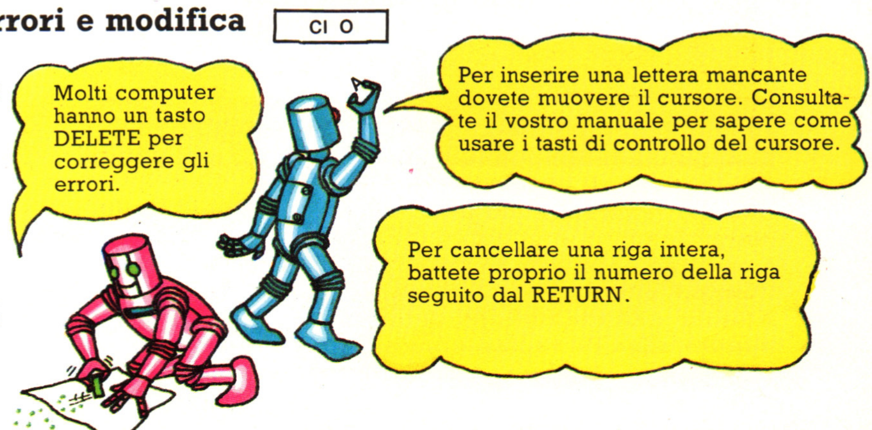
```
PRINT "CIAO","CIAO"
PRINT "CIAO";"CIAO"
PRINT "CIAO ";" CIAO"
PRINT 555,777
```

```
PRINT "      CIAO"
PRINT SPC(10)"CIAO"
PRINT TAB(15);"CIAO"
PRINT TAB(10);555
```

Tutte queste istruzioni dicono al computer in quale parte dello schermo scrivere. Provatele per vedere quello che fanno. I segni della punteggiatura hanno un significato ben preciso nel BASIC. Una virgola dice al computer di lasciare alcuni spazi prima di stampare il prossimo termine; il punto e virgola gli dice di stampare il prossimo termine sulla stessa riga senza lasciare spazi.

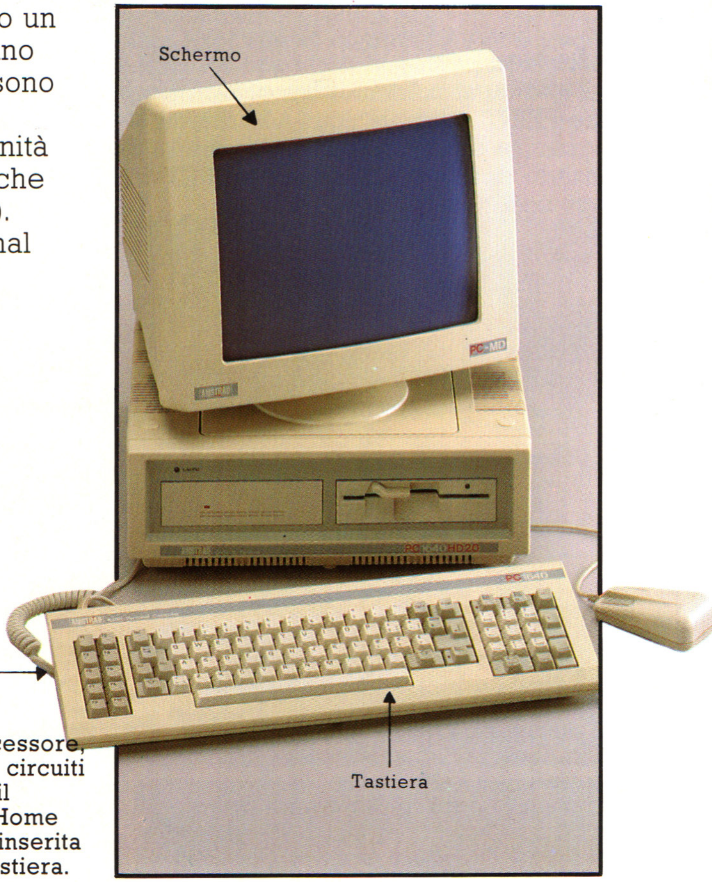
Correzione di errori e modifica di programmi

Gli errori nei programmi sono chiamati 'bugs' (''cimici''). Essi possono essere causati da semplici errori di battitura o dalla violazione delle regole del BASIC. Voi avete bisogno di sapere come correggere gli errori sul vostro computer e come modificare i programmi.



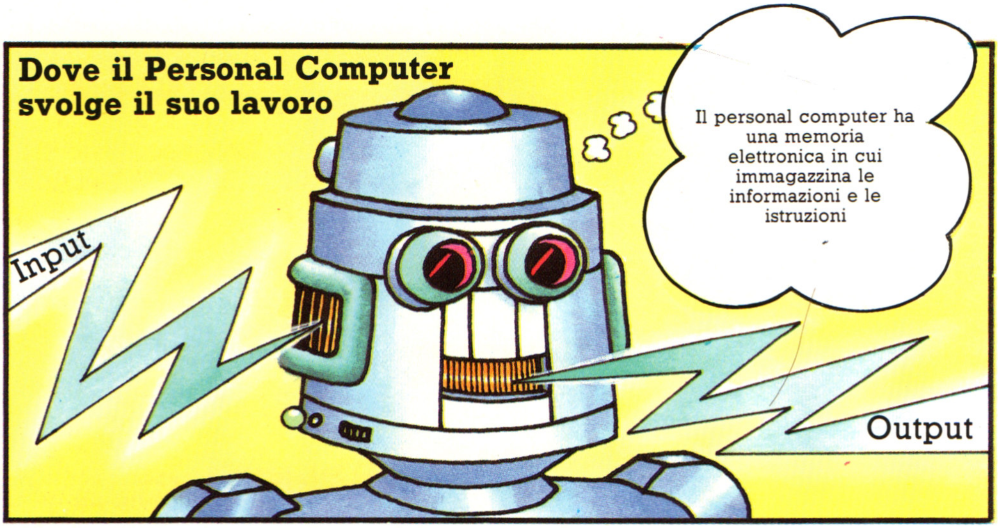
Ecco il personal computer

Queste due pagine mostrano un personal computer e spiegano come installarlo. I personal sono tutti più o meno simili e tutti prevedono una tastiera, un'unità base e un monitor (detto anche VDU, da Visual Display Unit). Prima di installare un personal controllare se il manuale contiene istruzioni speciali.



Tastiera
Le istruzioni e le informazioni vengono fornite al personal computer tramite la tastiera.

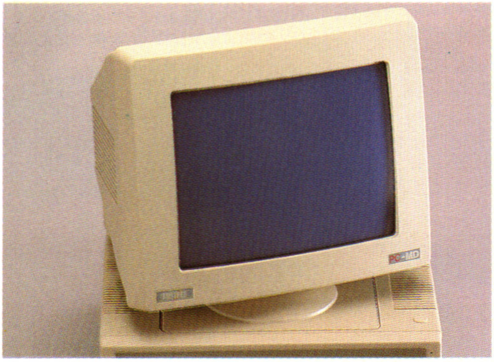
L'unità base contiene il microprocessore, le memorie (RAM e ROM) e tutti i circuiti di controllo che fanno funzionare il computer. Nei piccoli computer (Home computer) l'unità base è di solito inserita completamente all'interno della tastiera.



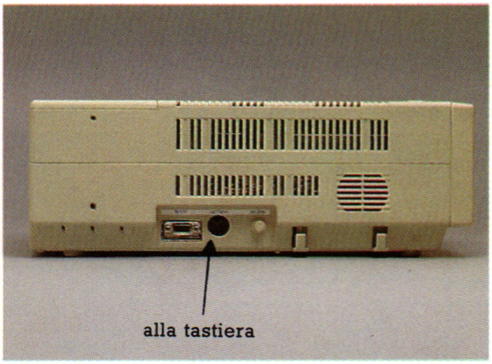
Di solito il "cervello" del personal computer è all'interno della unità base ed è costituito da un'unità centrale, o CPU (da Central Processing Unit), che svolge tutto il lavoro, e da una memoria. Per poter operare, alla CPU va fornita una serie di istruzioni chiamate programma. Questo programma viene immagazzinato nella memoria insieme alle informazioni, o dati, con cui si vuol lavorare. I programmi e i dati vengono chiamati "input", i risultati "output".

Monitor
Tutto quello che scrivi sulla tastiera e i risultati del lavoro del microcomputer appaiono sullo schermo, sul quale il personal computer può anche tracciare figure e forme; quasi tutti i personal possono generare immagini a colori se sono collegati ad un monitor a colori.

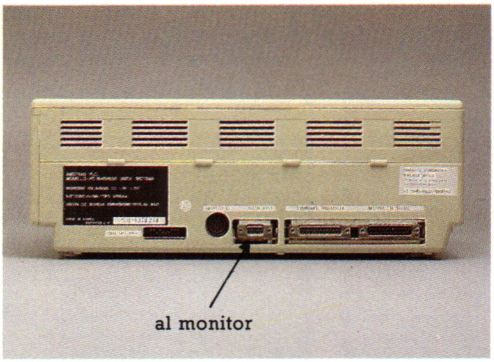
Come installare un personal computer



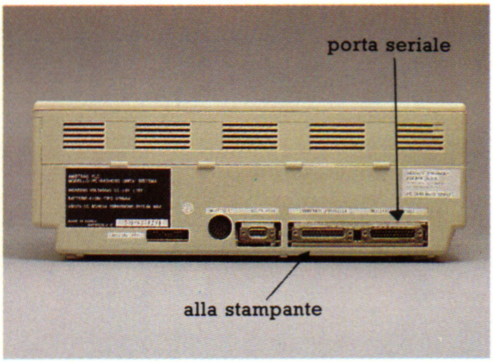
La maggior parte dei personal computer hanno due cavi di alimentazione: uno primario per l'alimentazione generale, uno secondario per l'alimentazione del monitor. Inserire subito l'alimentazione del monitor, ma attendere la fine dell'installazione prima di collegare l'alimentazione generale (facendo molta attenzione alla corrispondenza della tensione di rete con quella prevista dal costruttore).



Il personal computer, visto da dietro, comprende una presa DIN per il collegamento della tastiera. Potete collegare immediatamente la tastiera all'unità base inserendo la spina DIN della tastiera nell'apposita presa.



Per il funzionamento del monitor è necessario effettuare il collegamento dell'apposito cavo video (da non confondere con quello di alimentazione) con la presa evidenziata. Per un buon contatto, la spina dovrà essere avvitata alla presa mediante viti prigioniere appositamente predisposte.

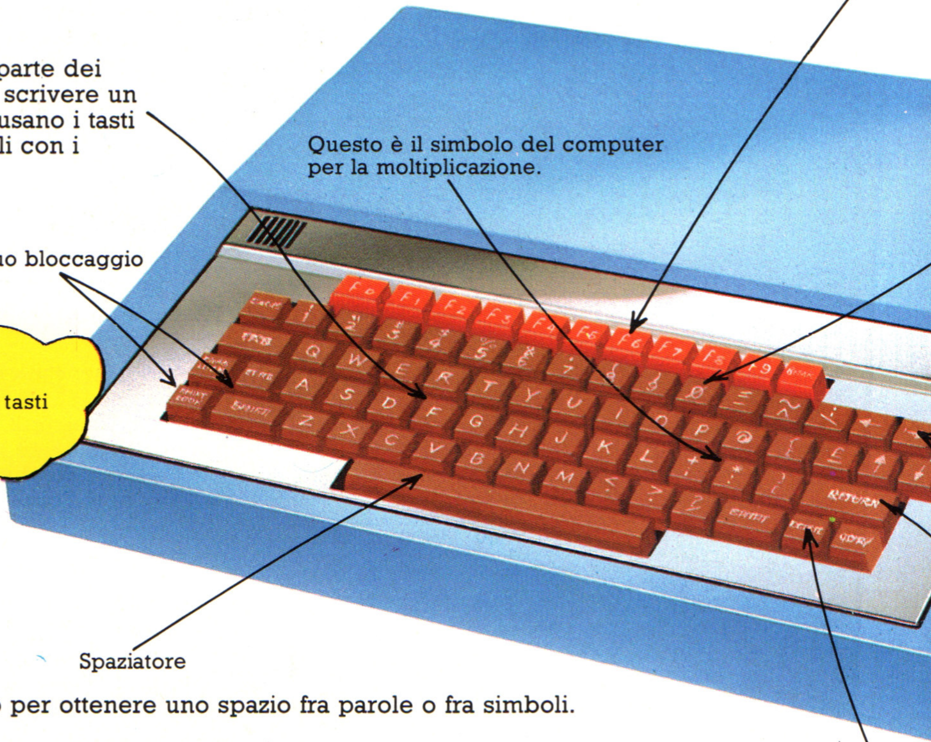


Le altre due grosse prese sul retro del personal computer servono per il collegamento delle periferiche. Una è la porta parallela, a cui va collegata normalmente la stampante, l'altra è la porta seriale (o RS232), alla quale possono venir collegate diverse periferiche (Mouse, Modem, ecc.).

Guardando la tastiera

Di solito la tastiera di un personal computer è molto simile a quella di una macchina da scrivere: ha le stesse lettere e gli stessi numeri, disposti nell'ordine di una macchina da scrivere americana. Il personal computer ha però alcuni tasti in piú, per impartire i comandi in BASIC. Il computer riceve messaggi elettrici diversi da ciascun tasto; se scrivi qualcosa che esso non riconosce, te lo comunicherà facendo apparire sullo schermo un messaggio tipo "Error" o "Mistake" ("errore"). Tutto quello che batti, oltre ad apparire sullo schermo, viene memorizzato nella memoria temporanea del computer (RAM). Queste due pagine mostrano due diversi tipi di tastiera.

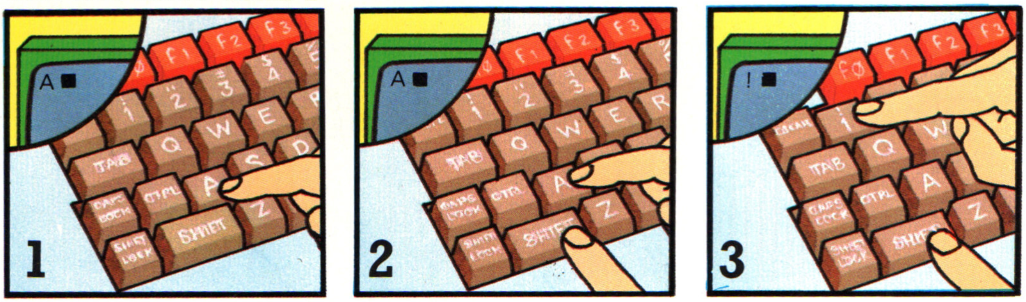
Tasti letterali
Sulla maggior parte dei computer, per scrivere un programma si usano i tasti letterali e quelli con i simboli.





Spaziatore
Viene premuto per ottenere uno spazio fra parole o fra simboli.

Uso del tasto SHIFT



La maggior parte dei personal computer scrivono sullo schermo solo a lettere maiuscole.

Alcuni personal computer, scrivono invece, le minuscole. Per ottenere una maiuscola devi tener premuto il tasto "SHIFT" e battere il tasto della lettera desiderata.

Se su un tasto appaiono due simboli, se lo si batte tenendo premuto anche SHIFT si ottiene il simbolo superiore, altrimenti quello inferiore.

Tasti programmabili
Sono tasti che puoi programmare tu stesso per effettuare operazioni speciali, come generare colori ogni volta che vengono premuti. Non tutti i personal computer li posseggono.

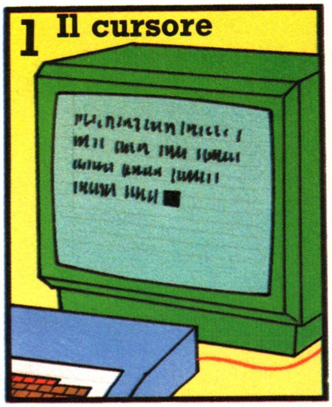
Di solito la cifra zero, è tagliata da una barra per distinguerla dalla lettera O maiuscola.



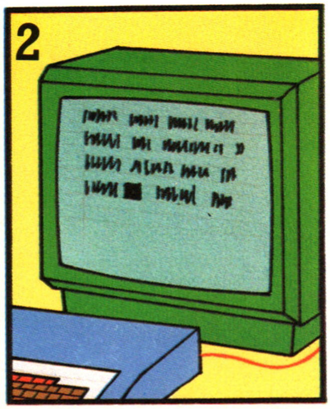
Tasti di controllo del cursore

Tasto RETURN
Alla fine di ogni riga di programma, va premuto questo tasto, che inoltre inserisce nella memoria del compuer quello che è appena stato scritto. Talvolta il tasto si chiama ENTER ("inserire").

Tasto DELETE
Questo tasto permette di cancellare gli errori. Su alcuni computer si chiama ERASE (ossia "cancellare")

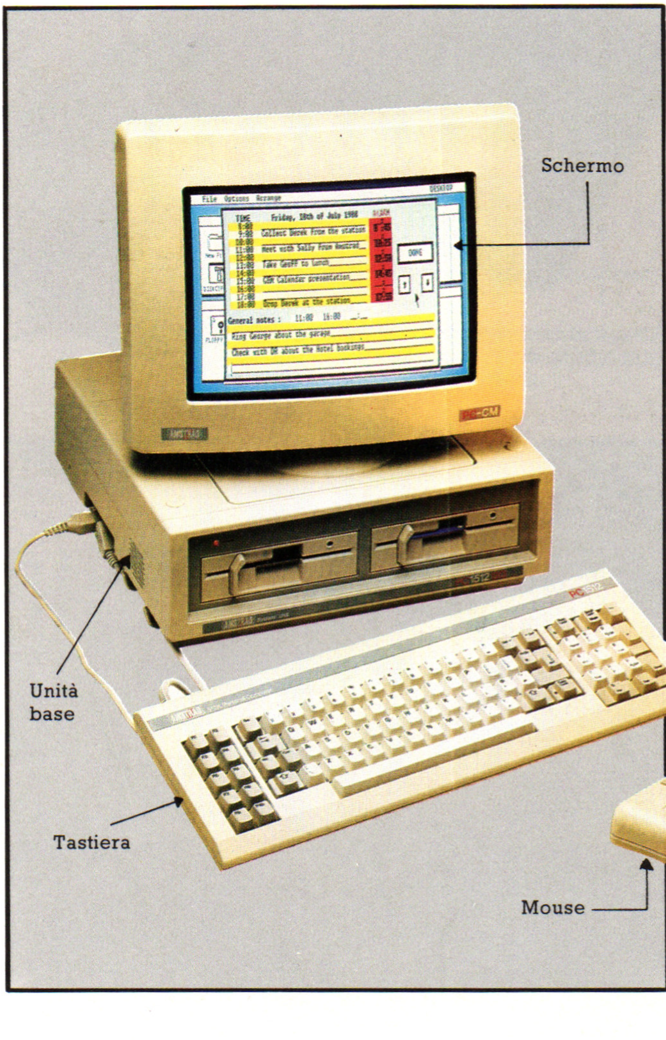


Il cursore è un piccolo contrassegno che si sposta sullo schermo mentre scrivi, e mostra dove apparirà la lettera successiva.



Se vuoi modificare o cancellare qualcosa, puoi riportare il cursore su quello che hai battuto utilizzando i tasti di controllo del cursore.

Un altro personal computer



Giochi elettronici

Tutti questi giochi elettronici contengono un minuscolo computer su un circuito integrato (o chip) di silicio, come quelli mostrati in fondo alla pagina. Il computer crea e controlla tutti gli aspetti del gioco: può scegliere una serie di numeri da indovinare, o una sequenza di appunti da copiare, e può controllare gli invasori alieni di un gioco spaziale.

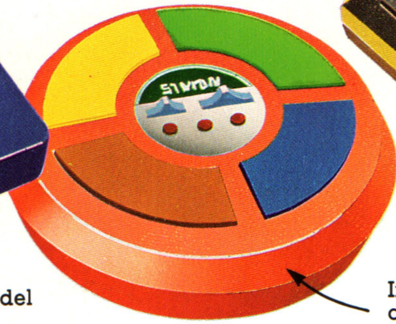




Sono due giochi tipo *Invaders*. Il computer mostra sullo schermo le colonne degli invasori e i missili.

Schermo

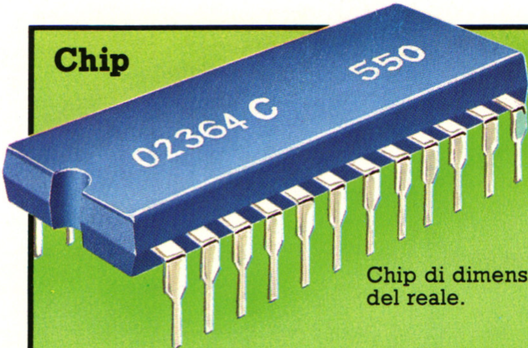


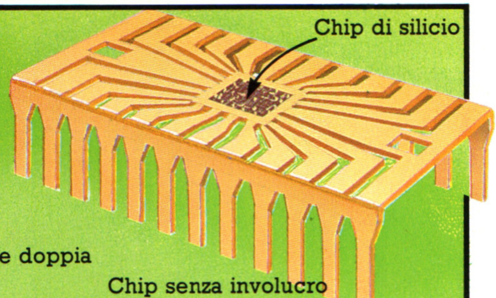


E' una versione elettronica del gioco Solitario.

In questo gioco, *Simon*, il computer suona una serie di note, poi controlla che tu le ripeta esattamente.

Chip





Chip di silicio

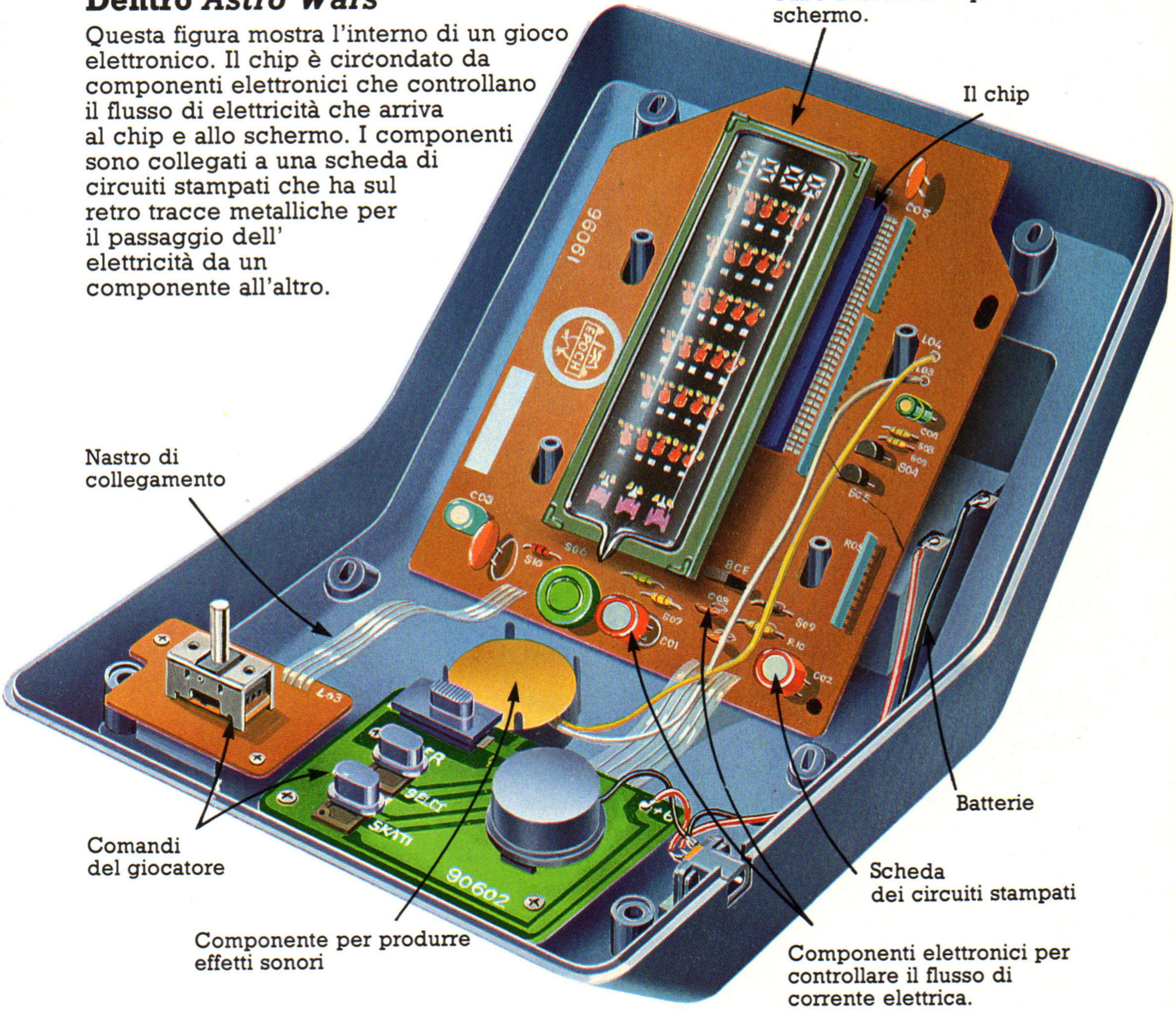
Chip di dimensione doppia del reale.

Chip senza involucro

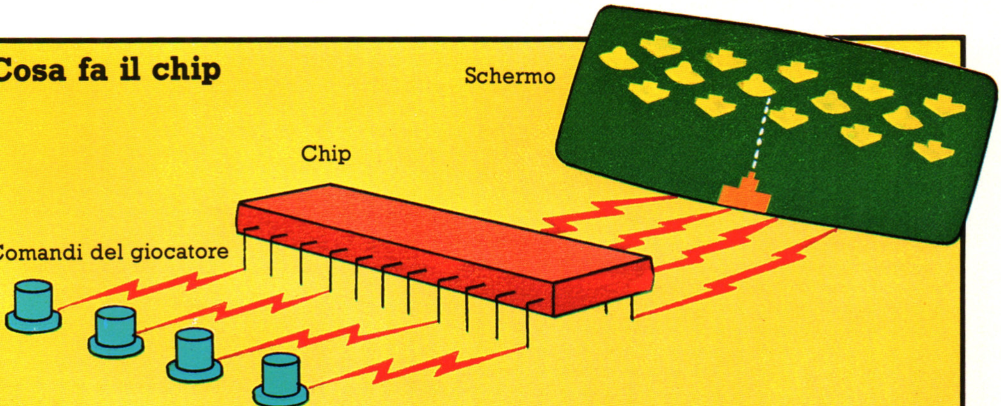
Un chip è una centrale elettrica di minuscoli circuiti nei quali pulsano correnti elettriche debolissime. I circuiti sono incisi nella piccola fetta di silicio dalla quale il chip prende il nome (chip significa "frammento, pezzetto"). La soprastante figura mostra due chip, di cui uno senza involucro, per mostrare il frammento di silicio. Tutta l'attività del computer viene svolta dagli impulsi elettrici che scorrono all'interno del chip.

Dentro *Astro Wars*

Questa figura mostra l'interno di un gioco elettronico. Il chip è circondato da componenti elettronici che controllano il flusso di elettricità che arriva al chip e allo schermo. I componenti sono collegati a una scheda di circuiti stampati che ha sul retro tracce metalliche per il passaggio dell' elettricità da un componente all'altro.



Cosa fa il chip



Il chip è il cervello e il centro di controllo del gioco: contiene tutte le informazioni che lo riguardano e controlla l'azione che si svolge sullo schermo e gli effetti sonori.

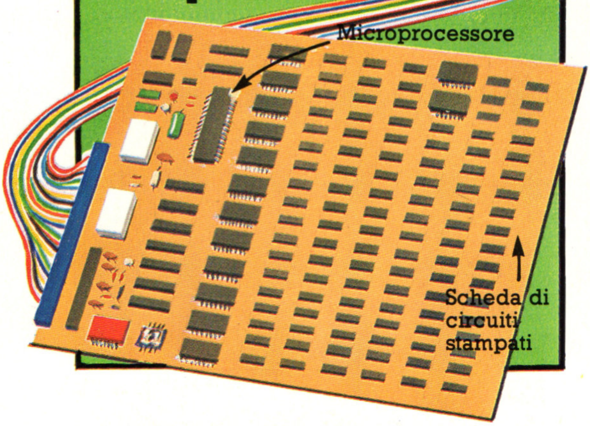
Riceve inoltre i messaggi dai comandi del giocatore, li elabora e li invia allo schermo. Più avanti vedrai come il chip fa tutto questo.

Come funzionano i giochi da bar

I giochi da bar (chiamati anche giochi *arcade*) hanno computer molto piú grandi e potenti di quelli dei giochi tascabili elettronici e sono quindi piú spettacolari e complicati.

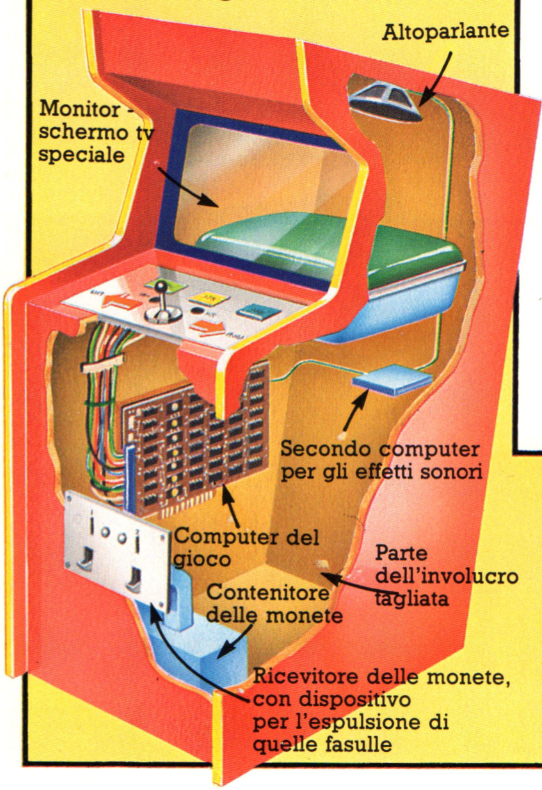


Il computer



Un computer di un gioco da bar ha piú di cento chip collegati fra loro su una scheda di circuiti stampati. Ogni chip deve svolgere un compito e tutti sono controllati da un chip principale o "microprocessore".

Dentro un gioco da bar



La maggior parte dello spazio all'interno del gioco è occupato dal contenitore delle monete.

Di solito un gioco da bar ha due computer, uno per controllare il gioco l'altro per gli effetti sonori. Il primo contiene tutte le informazioni necessarie al gioco, elabora i messaggi provenienti dal giocatore e riceve i messaggi elettronici dal dispositivo di accettazione delle monete. Dà inizio al gioco quando è stata inserita la somma esatta.

A una gara di *Asteroids* tenutasi a Washington D.C., U.S.A., il punteggio massimo fu 142.910.



Il record mondiale di durata di gioco da parte di una sola persona è di 16 ore e 34 minuti. E' stato ottenuto negli Stati Uniti sul gioco *Defender* con una spesa per il giocatore di 25 *cents*.

Come vincere al gioco

Quanto meglio giochi, tanto piú il gioco dura e tanto meno ti costa. Prima di affrontare un nuovo gioco, cerca di capirne il funzionamento osservando qualcun altro. Cerca di mettere a punto un piano o una strategia per sconfiggere il computer: qui dentro troverai una quantità di suggerimenti di esperti. Il computer produce sempre lo stesso gioco e dopo un pò probabilmente ne riconoscerai lo schema. La maggior parte dei giochi hanno sequenze speciali che iniziano a determinati punteggi; il gestore del bar può stabilire il punteggio iniziale delle varie sequenze e il numero di "vite" cui hai diritto, cosí prova a giocare su macchine diverse per vedere se ci sono differenze.

Come vincere a

ASTEROIDS

Scopo di questo gioco è fare punti distruggendo asteroidi e dischi volanti sparando dalla propria astronave; la distruzione dei piccoli dischi volanti è quella che dà piú punti. Una buona strategia consiste nell'eliminare dallo schermo tutti gli asteroidi tranne uno (se li distruggi tutti, ne compare un nuovo gruppo completo), poi aspettare il piccolo disco volante.

All'inizio del gioco è piú sicuro rimanere al centro dello schermo, perché se ti sposti puoi andare a sbattere contro una roccia. Attento ai piccoli asteroidi: sono piú veloci di quelli piú grandi, quindi se ce n'è qualcuno che viene verso la tua astronave, sparagli per primo. Mira un pò avanti rispetto alle rocce, se vuoi essere sicuro di colpire.

Serviti dell'iperspazio solo in caso di emergenza estrema, per esempio se non puoi evitare di entrare in collisione con una roccia; quando rientri nello schermo hai approssimativamente una possibilità su cinque di scontrarti con qualcosa.

Il disco volante piú grande spara alla cieca, mentre quello piú piccolo può mirare, quindi mentre lo aspetti continua a spostarti: se rimani fermo il disco prenderà la mira e ti colpirà non appena compare sullo schermo; inoltre la sua mira è tanto piú accurata quanto piú alto è il tuo punteggio.

Un suggerimento della Atari, fabbricante del gioco: il numero massimo di oggetti che può comparire contemporaneamente sullo schermo è 35 (27 rocce, 1 disco volante, 2 colpi del disco, la tua astronave e 4 tuoi colpi). Se hai spezzato molti grossi asteroidi e ti avvicini a questo numero di oggetti, possono succedere cose strane, per esempio puoi distruggere una grossa roccia con un unico colpo.

La nuova tecnologia

La rivoluzione informatica sta portando nuove macchine negli impieghi comuni e sta mutando il funzionamento di quelle usuali ed il modo in cui le utilizzate. Solo pochi anni fa i calcolatori tascabili erano costosi e piú ingombranti di quanto siano oggi. Oggi essi sono piccoli, sottili ed economici e possono fare assai di piú delle semplici operazioni aritmetiche: dare l'ora, suonare motivetti, fornire dati bioritmici, dare oroscopi e possono essere programmati. I registratori a cassette sono stati impiegati in un nuovo uso come sistemi di memoria di massa per home-computer (questi ultimi impensabili pochi anni fa). Tali cambiamenti sono favoriti dalla microelettronica e particolarmente **dal chip si silicio *, che rende le macchine più efficienti, affidabili e capaci di eseguire più cose.**

La nuova tecnologia al lavoro

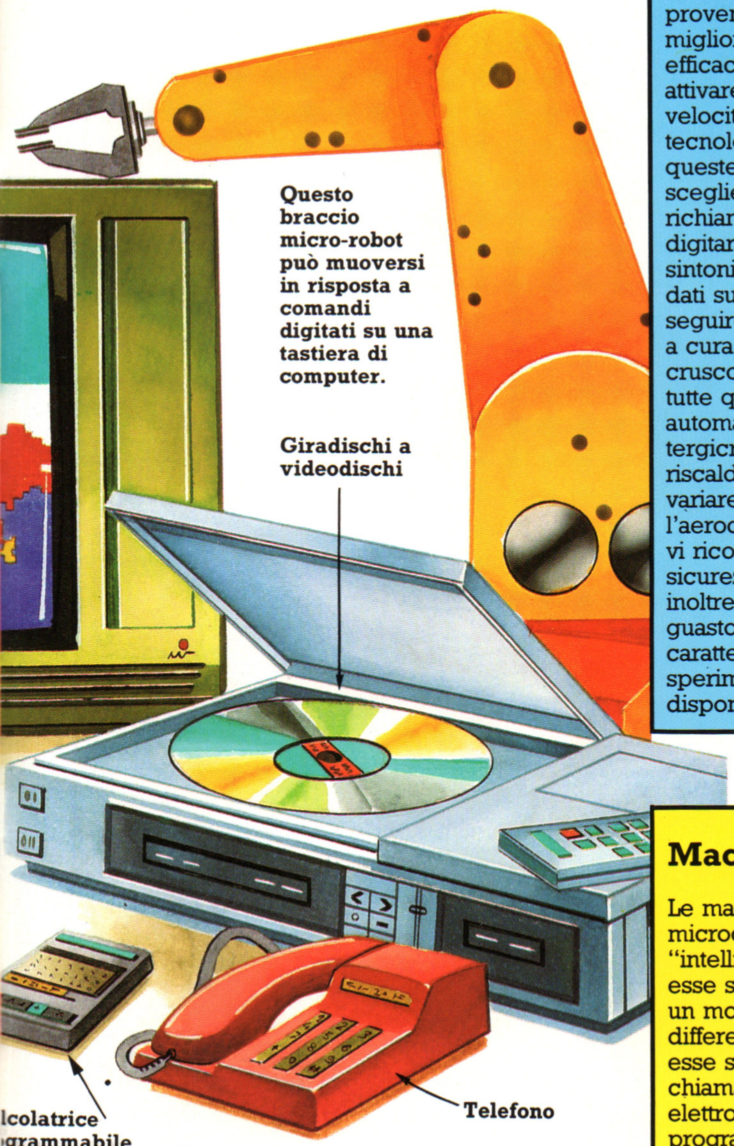
La figura mostra alcune delle nuove tecnologie in funzione. La TV sta mostrando la mappa meteorologica dell'Europa costruita mediante le informazioni provenienti da un satellite meteorologico ed inviata mediante videotex. La stampante è collegata alla rete telefonica e sta ricevendo posta elettronica digitata su una tastiera di home-computer, come quella mostrata qui. Con l'ausilio di un dispositivo chiamato MODEM ogni computer può essere trasformato in un terminale per comunicazioni. Il registratore a cassette è usato per memorizzare dati dal computer e può contenere un programma per controllare il microrobot. Il videofonografo tiene sul piatto un disco interattivo con tutto ciò che concerne la manutenzione di una bicicletta ed il telefono è programmato per passare ad un altro numero ogni chiamata in arrivo.



Elaborazione dell'informazione

La maggior parte delle informazioni che vi giungono sono sotto forma verbale o grafica perché questo è il miglior modo di comprenderle. I dispositivi microelettronici gestiscono le informazioni sotto forma di impulsi elettronici. Ogni tipo di informazione (parole scritte o pronunciate, disegni, misurazioni, suoni, odori) può essere convertito in impulsi elettrici e "capito" da un microdispositivo. Oggigiorno, l'informazione è spesso memorizzata e trasmessa elettronicamente; essa allora dovrà essere elaborata dalla macchina in una forma comprensibile all'uomo. I computer sono particolarmente abili nell'elaborazione delle informazioni e lo fanno assai rapidamente. Il metodo utilizzato dai computer per memorizzare e ritrovare un'informazione è anch'esso rivoluzionario. Un computer può consultare l'equivalente

* Verrà studiato più avanti.



elettronico di un'intera biblioteca in pochi secondi. Tale velocità consente ai computer calcoli che l'uomo non sarebbe in grado di svolgere perché richiederebbero troppo tempo. I viaggi spaziali, ad esempio, sarebbero impossibili senza i computer. Perfino cose di tutti i giorni, come guidare un'automobile, possono essere eseguite piú facilmente per mezzo della microelettronica, come spiegato di seguito.

Guidare con la nuova tecnologia

Guidare un'automobile è un compito complesso che implica l'elaborazione di una certa quantità di informazioni provenienti da numerose sorgenti: la strada migliore da prendere, mantenere un efficace regime del motore, valutare se attivare le luci ed i tergicristalli, a quale velocità procedere e cosí via. La nuova tecnologia può essere d'aiuto in tutte queste cose ed in altre ancora. Al fine di scegliere la strada migliore potreste richiamare una mappa video dell'area, digitare la località in cui volete recarvi, sintonizzarvi radiofonicamente per rilevare dati sulle condizioni del traffico e infine seguire le frecce che vengono visualizzate a cura del computer incorporato nel cruscotto, che è programmato per utilizzare tutte queste informazioni. Esso controllerà automaticamente anche il motore, le luci, i tergicristalli, la velocità, il sistema di riscaldamento ed ogni cosa impossibile da variare attualmente, come le sospensioni e l'aerodinamicità. Dei chip di sintesi vocale vi ricorderanno di allacciare le cinture di sicurezza o di guidare piú lentamente ed inoltre vi diranno quando si è verificato un guasto e come rimediarvi. Tutte queste caratteristiche sono state studiate a livello sperimentale ed alcune di esse sono già disponibili.

Macchine intelligenti

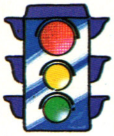
Le macchine che sono controllate da microchip vengono talvolta denominate "intelligenti" o "pensanti". Ciò perché esse sembrano reagire alle informazioni in un modo cosciente ed eseguire azioni differenti in situazioni differenti. In realtà esse stanno eseguendo un set di istruzioni, chiamato programma, memorizzato elettronicamente in un chip di memoria. Il programma dice: "Se accade questo ... fai quello". Una macchina fotografica, ad esempio, può contenere un programma che le dica come determinare la corretta esposizione a seconda del livello di luce e della velocità della pellicola. Essa automaticamente risponde all'informazione proveniente dall'esposimetro regolando il tempo di apertura dell'otturatore. Le macchine della nuova tecnologia sono spesso di piú semplice impiego di quelle senza microchip.

L'ambiente di lavoro dell'operatore

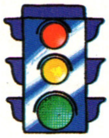
Normalmente vi capiterà di passare parecchio tempo di fronte al monitor del vostro computer, oppure davanti al televisore cui esso è collegato, quindi un'illuminazione e una collocazione corretta sono essenziali per lavorare comodi e senza danni.



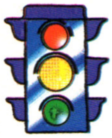
ILLUMINAZIONE



- Evitate bagliori e riflessi; in particolare NON rivolgete lo schermo verso grosse fonti di luce (come le finestre).
- Soprattutto se utilizzate un televisore, NON stategli troppo vicini.

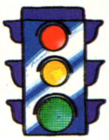


- Regolate accuratamente la luminosità in modo da evitare fastidi alla vista.

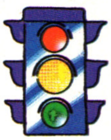


- Su molti monitor è possibile installare schermi anti riflesso che migliorano la leggibilità e diminuiscono l'affaticamento dell'operatore.

POSIZIONE

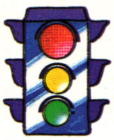


- Sistemate la tastiera in modo che possiate scrivervi senza sforzo: il tavolo su cui la disporrete dovrebbe essere un po' più basso di una normale scrivania.

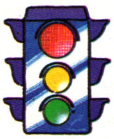


- Cercate di fare in modo che ci sia una superficie libera almeno su un lato: vi sarà utile per tenervi libri, riviste e listati di programmi mentre lavorate.

REQUISITI AMBIENTALI



- Ricordate che il computer teme il calore eccessivo: soprattutto d'estate cercate di evitare stanze troppo soleggiate.



- Inoltre, come tutti gli apparecchi elettrici, il computer teme l'acqua e gli altri liquidi: evitate di portarne nell'ambiente dove lo usate; un po' d'acqua versata su una scheda potrebbe rovinarla irrimediabilmente.

Fondamentali per lo studio, il lavoro e l'aggiornamento

i dizionari enciclopedici di:

Matematica
Fisica • Chimica
Informatica • Meccanica
Astronomia • Biologia • Geologia
Ragioneria Generale
Ragioneria Applicata • Elettronica

IN EDICOLA
OGNI MESE QUATTRO ARGOMENTI
A LIRE 14.000 CIASCUNO



Conoscenza e informazione, chiarezza e rigore scientifico in 15.000 termini e oltre 650 illustrazioni, tabelle e schemi.

Fondamentali per il nostro tempo.

GRUPPO EDITORIALE JACKSON